

Version:  
June 23, 2017



(HVR)  
貼片高壓電阻器

[Web: www.token.com.tw](http://www.token.com.tw)

<mailto:rfq@token.com.tw>

德鍵電子工業股份有限公司

台灣： 台灣省新北市五股區中興路一段 137 號  
電話： +886 2981 0109 傳真： +886 2988 7487

大陸： 廣東省深圳市南山區創業路中興工業城綜合樓 12 樓  
電話： +86 755 26055363; 傳真： +86 755 26055365



## ▶ 產品簡介

### || 能工作在高電壓的厚膜片式電阻器 (HVR)

#### 特性:

- 卓越的性能在高電壓。
- 可減少最終設備的大小。
- 提供可靠性更高的組件和設備。
- 無鉛端子符合 RoHS 品質要求。
- 可提供 HVR02(0402) 最小尺寸。
- 具有高度可靠性的多層電極構造厚膜芯片。

#### 應用:

- 自動設備控制器
- 逆變器，整流器，轉換器
- 高壓電源供應器，電路保護裝置
- 醫療設備（除顫器，高脈衝設備）
- 打印機設備，消費產品，戶外設備
- 軍事裝備（夜視攝像機，X 射線設備）

德鍵電子新款的 (HVR) 高電壓芯片電阻器，可提供率高達 4 千伏的過負載電壓。此 (HVR) 厚膜片式電阻器提供廣泛的電阻值範圍，從 10Ω 到 100MΩ。(HVR) 系列表面貼裝電阻，具有高電壓工作標準，封裝尺寸有 0402, 0603, 0805, 1206, 2010 和 2512，非常適合用於自動插件加工。

德鍵的高壓電阻 (HVR) 系列，提供更高的高電壓，延長浪湧評級。這款高電壓晶片電阻，結合耐浪湧、耐脈衝等級，適合高功率產品的應用。(HVR) 的設計是專為高電壓電源供應器，電路保護設備，醫療設備（除顫器），軍事裝備（夜視攝像機，X 光設備），汽車行業和高脈衝設備使用。

德鍵的 (HVR) 系列具有高度可靠性的多層電極構造厚膜芯片，採用高級氧化鋁基板，包覆電鍍鎳層 (Ni) 端子與邊電極 (NiCr)，錫/鉛及 RoHS 兼容。整體結構堅固，能夠允許在高電壓，惡劣的環境下操作。

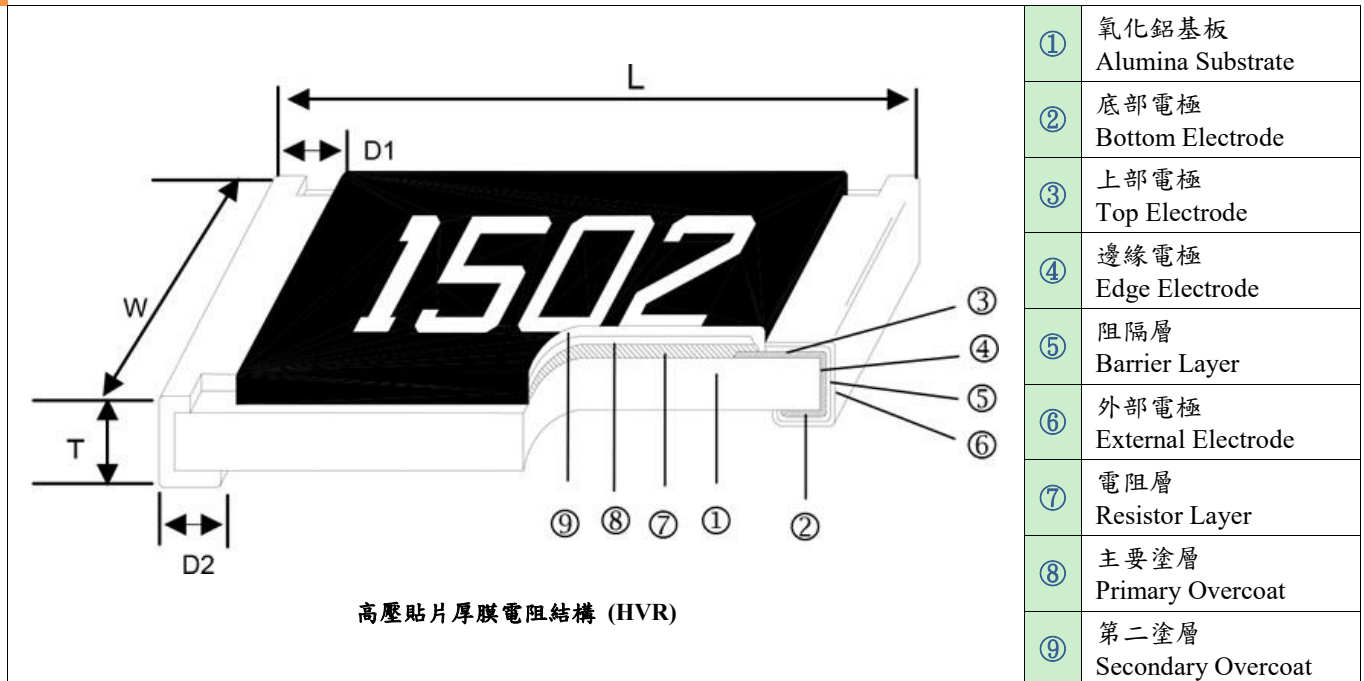
(HVR) 系列提供 ±1%，和 ±5% 公差，連續工作電壓可高達 3 KV，最高過負載電壓為 4 KV。HVR02(0402), HVR03(0603), HVR05(0805), HVR06(1206), HVR0A(2010) 和 HVR12(2512) 的額定功率分別為：1/16W, 1/10W, 1/8W, 1/4W, 1/2W 及 1W。工作溫度 -55°C to +155°C。亦可提供客戶訂製規格。

德鍵 HVR 系列提供 4Kpc, 5Kpc, 8Kpc, 10Kpc, 20Kpc, 40Kpc 等不同編帶封裝，符合 RoHS 無鉛標準。常規外的參數或技術要求及特殊應用，請與德鍵的業務代表聯繫。如果您想了解更多產品信息，請登陸我們的官方網站“[德鍵電子貼片電阻器](http://www.token.com.tw)”。



## 尺寸結構

### 結構組成 (HVR)



品名	L (Unit: mm)	W (Unit: mm)	T (Unit: mm)	D1 (Unit: mm)	D2 (Unit: mm)	重量 (g)/1000pcs
HVR02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.20±0.10	0.620
HVR03 (0603)	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20	2.042
HVR05 (0805)	2.00±0.10	1.25±0.10	0.50±0.10	0.35±0.20	0.40±0.20	4.368
HVR06 (1206)	3.10±0.10	1.55±0.10	0.55±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	8.947
HVR0A (2010)	5.00±0.10	2.50±0.15	0.55±0.10	0.60±0.25	0.50±0.20	24.241
HVR12 (2512)	6.35±0.10	3.10±0.15	0.55±0.10	0.60±0.25	0.50±0.20	39.448

## 電氣規格

### 標準電氣規格 (HVR)

品名	額定功率 at 70°C	工作溫度 範圍	最大 工作電壓	最大 負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數 TCR
HVR02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	100V	200V	±1.0%, ±5.0%	39KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR03 (0603)	1/10W	-55 ~ +155°C	200V	400V	±1.0%, ±5.0%	56KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR05 (0805)	1/8W	-55 ~ +155°C	400V	800V	±1.0%, ±5.0%	100KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR06 (1206)	1/4W	-55 ~ +155°C	500V	1000V	±1.0%, ±5.0%	100KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR0A (2010)	1/2W	-55 ~ +155°C	2000V	3000V	±1.0%, ±5.0%	51KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR12 (2512)	1W	-55 ~ +155°C	3000V	4000V	±1.0%, ±5.0%	30KΩ~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C

- 工作電壓= $\sqrt{P * R}$ , 或上表格中所列相對最大工作電壓, 兩數取其低者。
- 負載電壓= $2.5 * \sqrt{P * R}$ , 或上表格中所列相對最大負載電壓, 兩數取其低者。
- 低阻值範圍:(1~10)Ω。規格外參數, 可與德鍵洽談。

## 電氣特性

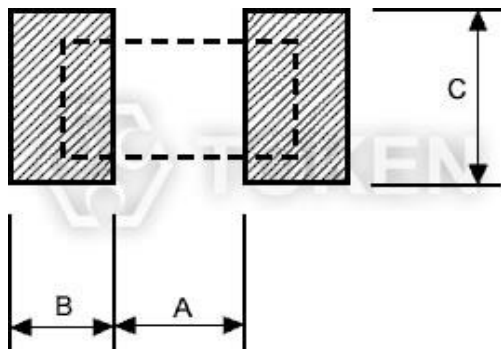
### 電氣特性測試 (HVR)

測試項目	規格		測試方法
	Tol. 1%	Tol. 5%	
耐熱測試 Dry Heat	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(1.5\%+0.10\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.23 IEC-60115-1 4.23.2 At +155°C for 1000 小時。
持久測試 Endurance	$\pm(2\%+0.10\Omega)$	$\pm(3\%+0.10\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.25 IEC-60115-1 4.25.1 70±2°C, 最大工作電壓 1000 小時, 1.5 小時“開” 和 0.5 小時“關”。
彎曲強度測試 Bending Strength	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.33 IEC-60115-1 4.33 彎曲 5 秒, 2010, 2512 尺寸: 2mm, 其它尺寸: 3mm。
短時間過負荷 Short Time Overload	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(2\%+0.05\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.13 IEC-60115-1 4.13 RCWV*2.5 或最大過負載電壓 5 秒。
濕熱負荷測試 Damp Heat with Load	$\pm(2\%+0.10\Omega)$	$\pm(3\%+0.10\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.24 IEC-60115-1 4.24 40±2°C, 90~95% R.H. 最大工作電壓 1000 小時, 1.5 小時“開”和 0.5 小時“關”。
耐焊接熱測試 Resistance to Soldering Heat	$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.18 IEC-60115-1 4.18 260±5°C 10 秒。
快速溫度變化 Rapid Change of Temperature	$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	JIS-C-5201-1 4.19 IEC-60115-1 4.19 -55°C to +155°C, 5 循環。
溫度系數 Temperature Coefficient of Resistance	如規格		JIS-C-5201-1 4.8 IEC-60115-1 4.8 -55°C ~ +125°C, 25°C 參照條件。
絕緣阻抗 Insulation Resistance	≥10GΩ		JIS-C-5201-1 4.6 IEC-60115-1 4.6 最大過負載電壓 1 分鐘。
可焊性 Solderability	95% Min. coverage		JIS-C-5201-1 4.17 IEC-60115-1 4.17 245±5°C 3 秒。
耐電壓 Voltage Proof	無擊穿或閃絡		JIS-C-5201-1 4.7 IEC-60115-1 4.7 HVR02: 150V 1 分鐘; HVR03: 300V for 1 分鐘; HVR05/HVR06/HVR0A/HVR12: 500V for 1 分鐘
浸析測試 Leaching	個體浸析面積 ≤5% 整體浸析面積 ≤10%		JIS-C-5201-1 4.18 IEC-60068-2-58 8.2.1 260±5°C 30 秒。

- 額定工作電壓 (RCWV) =  $\sqrt{\text{額定功率} \times \text{阻值} (\Omega)}$  或最大工作電壓兩者取其低;
- 儲存溫度: 15~28°C; 濕度 < 80%RH;

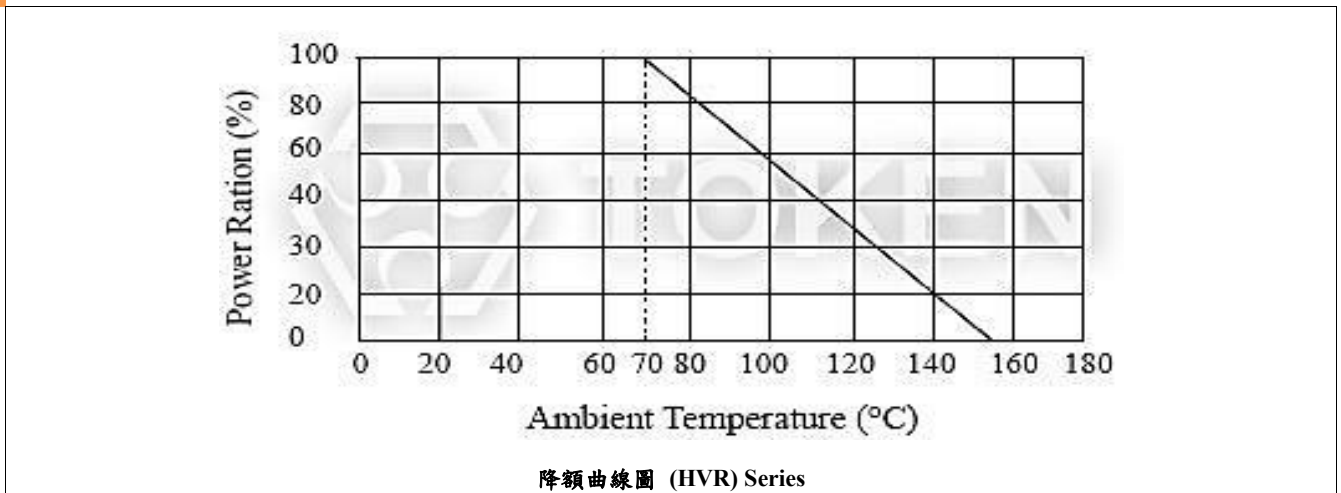
## ▶ 使用建議

### 建議使用焊接區 (HVR)

	品名	A (mm)	B (mm)	C (mm)
	HVR02 (0402)	0.50	0.45	0.60±0.2
	HVR03 (0603)	0.90	0.60	0.90±0.2
	HVR05 (0805)	1.20	0.70	1.30±0.2
	HVR06 (1206)	2.00	0.90	1.60±0.2
	HVR0A (2010)	3.80	0.90	2.80±0.2
	HVR12 (2512)	3.80	1.60	3.50±0.2

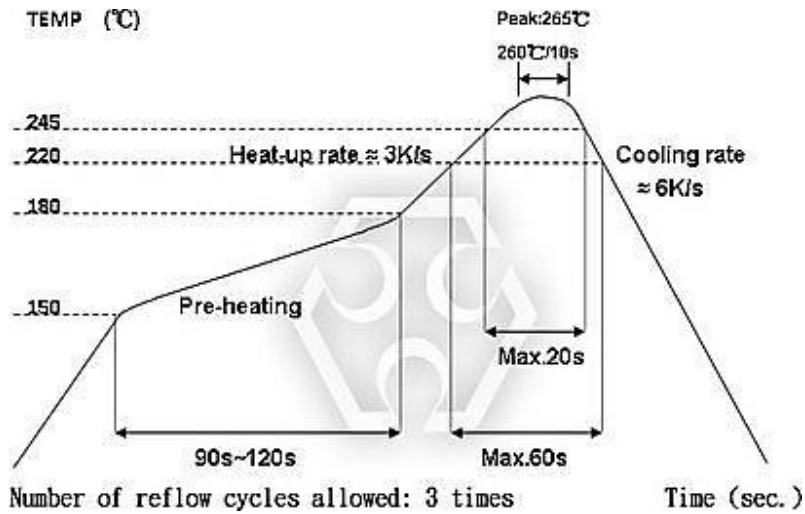
建議使用焊接區 (HVR)

### 降額曲線圖 (HVR)

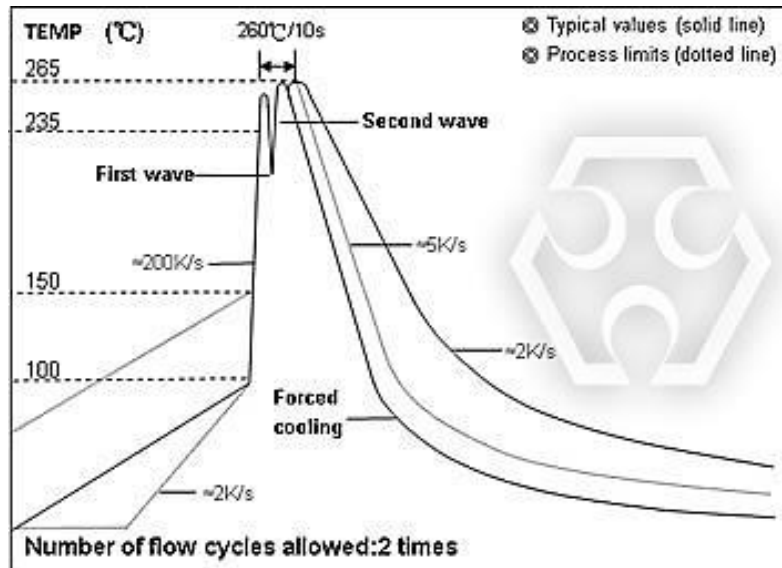


降額曲線圖 (HVR) Series

## 建議焊接條件 (HVR)



IR 回流焊



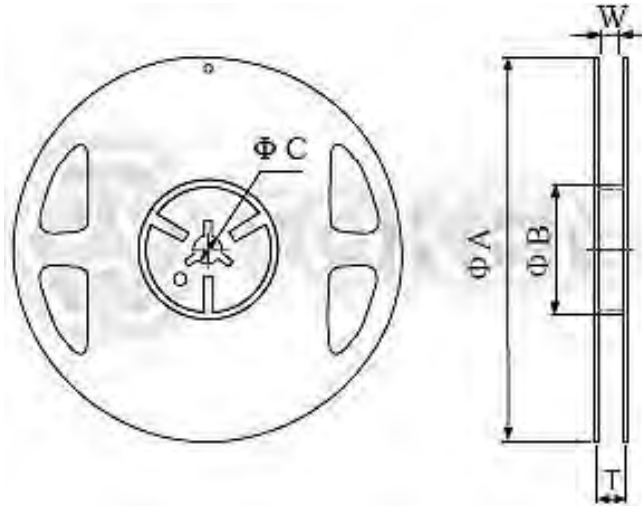
波峰焊 (流焊)

- (1) 回流焊在最高溫度點的時間 (260°C): 10 秒。
- (2) 波峰焊在最高溫度點的時間 (260°C): 10 秒。
- (3) 波峰焊在最高溫度點的時間 (410°C): 5 秒。

## 包裝規格

### 包裝數量及卷裝規格 (HVR)

品名	包裝數量 (Kpcs)	帶寬	卷軸直徑	ΦA (mm)	ΦB (mm)	ΦC (mm)	W (mm)	T (mm)	
HVR02	紙帶	10K	8mm	7 inch	178.5±1.5	60+1/-0	13.0±0.2	9.0±0.5	12.5±0.5
		20K	8mm	10 inch	254±1	100±0.5	13.0±0.2	9.5±0.5	13.5±0.5
		40K	8mm	13 inch	330±1	100±0.5	13.0±0.2	9.5±0.5	13.5±0.5
HVR03 HVR05 HVR06	紙帶	5K	8mm	7 inch	178.5±1.5	60+1/-0	13.0±0.2	9.0±0.5	12.5±0.5
		10K	8mm	10 inch	254±1	100±0.5	13.0±0.2	9.5±0.5	13.5±0.5
		20K	8mm	13 inch	330±1	100±0.5	13.0±0.2	9.5±0.5	13.5±0.5
HVR0A HVR12	模壓帶	4K	12mm	7 inch	178.5±1.5	60+1/-0	13.0±0.5	13.0±0.5	15.5±0.5
		8K	12mm	10 inch	250±1	62±0.5	13.0±0.5	12.5±0.5	16.5±0.5

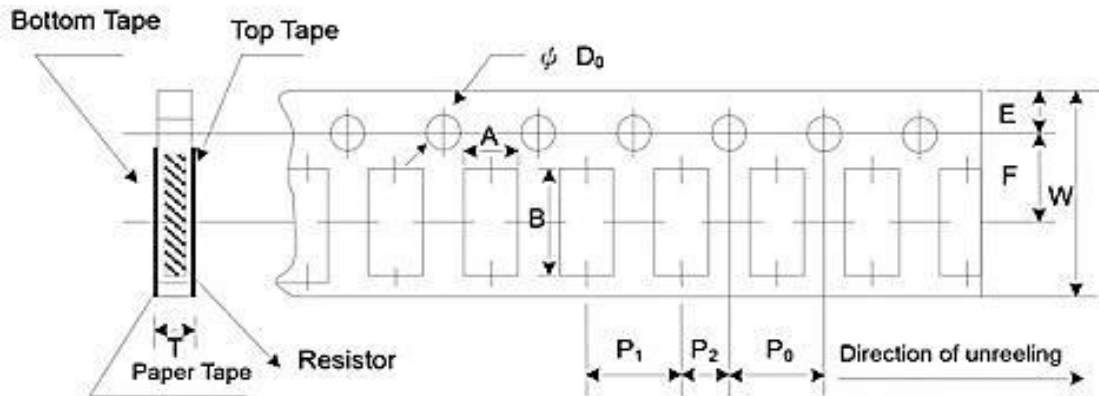


AR 系列 包裝數量及卷裝規格



## 紙帶規格 (HVR)

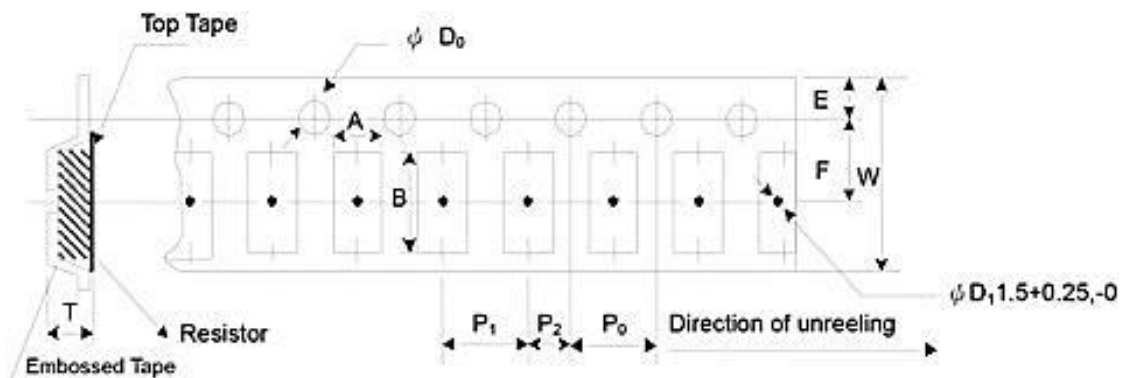
品名	A (mm)	B (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	ΦD <sub>0</sub> (mm)	T (mm)
HVR02	0.65±0.10	1.15±0.10	8.0±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	0.45±0.10
HVR03	1.10±0.10	1.90±0.1	8.0±0.2	1.75±0.1	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	0.70±0.1
HVR05	1.60±0.10	2.40±0.2	8.0±0.2	1.75±0.1	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	0.85±0.1
HVR06	1.90±0.10	3.50±0.2	8.0±0.2	1.75±0.1	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	0.85±0.1



紙帶規格 (HVR)

## 模壓帶規格 (Unit: mm) (HVR)

品名	A (mm)	B (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	ΦD <sub>0</sub> (mm)	T (mm)
HVR0A	2.8±0.10	5.5±0.10	12.0±0.3	1.75±0.1	5.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.1	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	1.2 <sup>+0</sup>
HVR12	3.5±0.10	6.7±0.10	12.0±0.3	1.75±0.1	5.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.1	2.00±0.05	1.50 <sup>+0.1</sup>	1.2 <sup>+0</sup>



模壓帶規格 (HVR)

## ▶ 料號標示

### 料號標示 (HVR)

HVR	03		J		TR		E		V		1003	
料號	尺寸 (L×W) (mm)		精度公差 (%)		包裝方式		溫度系數 (ppm/°C)		額定功率 (W)		阻值 (Ω)	
	02	EIA0402	F	±1	TR	編帶卷裝	E	±100	T	1	4R70	4.7
	03	EIA0603	J	±5	P	散裝	F	±200	U	1/2	1000	100
	05	EIA0805					H	±400	V	1/4	4700	470
	06	EIA1206							W	1/8	4992	49.9K
	0A	EIA2010							X	1/10	1003	100K
	12	EIA2512							Y	1/16	1004	1M
											1005	10M

### 0805~2512 4 位範例 標示

阻值	100Ω	2.2KΩ	10KΩ	49.9KΩ	100KΩ	1MΩ
標示	1000	2201	1002	4992	1003	1004

### 0603: 3 位標示 E24 公稱值表

E24 code	10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 範例: 101=100Ω 102=1KΩ 第一位數和第二位數是 E24 Code, 第三位碼是 10<sup>\*\*</sup>。
- 0603 精度公差 1%: 阻值 3 位數列於 E96 表 (E96 為高精度電阻係數, E24 系列除外)。
- 電阻係數範例: 13C=13K3Ω; 68B=4K99Ω; 68X=49.9Ω。

## 標示表 E96 公稱值表

code	02	03	04	06	07	08	09	10	11	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E96	102	103	107	113	115	118	121	124	127	133	137	140	143	147	154	158	162	165	169	174	178	182	187
code	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
E96	191	196	205	210	215	221	226	232	237	243	249	255	261	267	274	280	287	294	301	309	316	324	332
code	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
E96	340	348	357	365	374	383	392	402	412	422	432	442	453	464	475	487	499	511	523	536	549	562	576
code	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96		
E96	590	604	619	634	649	665	681	698	715	732	768	787	806	825	845	866	887	909	931	953	976		

## 乘數 E96 標示係數表

Code	A	B	C	D	E	F	X	Y
Multiplier	10 <sup>0</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>

## 概述及相關說明

### 德鍵 - 薄膜貼片電阻增加強大的新選項

德鍵電子多種多樣的表面貼裝電阻，採用高鋁陶瓷或矽基片，及超精密可靠的鎳鉻合金電阻元件。提供了業界最全面的精密薄膜技術的分立元件，網絡，和應用於儀器儀表的集成無源元件，汽車電子，通訊系統和便攜式電子產品應用。

德鍵已擴大鎳鉻合金薄膜貼片電阻的生產範圍，以因應市場需求，提高精度和穩定性。德鍵提供精密量測和高精度儀器，和電壓調節整個工業的解決方案；於軍事和醫療監測設備設計領域，提供了耐濕度性卓越的貼片電阻。

### 德鍵 - 厚膜貼片降低成本的精密電阻

德鍵電子開發厚膜/薄膜晶片電阻技術，廣泛應用於電子電路，電源；測試與測量，工業電子，電信，音頻電路，汽車控制系統，照明控制，醫療電子設備；工業設備及控制系統應用。除此之外，德鍵電子成熟的厚膜技術，提供多樣化的標準低阻電阻，供電流檢測產品的電池和終端接口管理。德鍵採用最好的阻抗油墨和嚴密的製程控制生產精確高性能的芯片。

### 德鍵 - 低阻貼片電阻尺寸更小、功耗更少

現今的電子設備正在變得越來越小。因此，設計人員正面對更多的表面貼裝元件，不僅用於新的設計，還設計了大型軸式和其他引腳電阻。大多數情況下，這是一個簡單的任務，一些電阻器製造商提供貼片電阻以配合引腳型電阻元件。然而，在某些情況下，由於功率或脈衝的設計要求，這已是不可能的任務。這一要求，特別是對脈衝承受能力不斷要求加大，需要保護現代靈感的電子系統。

